

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-11782

(P2004-11782A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>

F 16 C 11/06

F 1

F 16 C 11/06

R

テーマコード(参考)

3 J 105

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2002-166644 (P2002-166644)

(22) 出願日

平成14年6月7日 (2002.6.7)

(71) 出願人 000238360

武蔵精密工業株式会社

愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5

(72) 発明者 稲垣 元史

愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5

武蔵精密工業株式会社内

F ターム(参考) 3J105 AA23 AB31 AC03 AC04 CA17

CB16 CB17 CC24

(54) 【発明の名称】 ボールジョイント

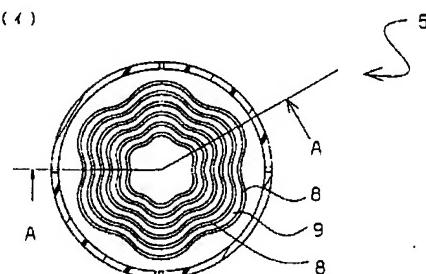
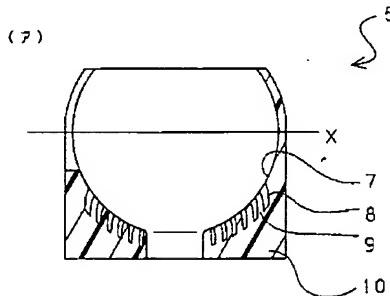
## (57) 【要約】

【目的】 搖動及び回動のトルクが高くなることを抑制し、製品の寸法誤差を吸収するとともに、潤滑性に優れたボールジョイントを提供する。

【構成】 1. 球状の球頭部と球頭部から延出する柄部とを有するボールスタッドと、ボールスタッドの球頭部を包持するペアリングと、ペアリングを保持するハウジングとを備えるボールジョイントにおいて、ペアリングは、内壁面の底部側に蛇行する周状の内壁凹部と内壁凸部が交互に複数形成される。

2. ボールジョイントのペアリングは、内壁凸部が内側に向かって湾曲している。

【選択図】 図2



【図6】従来のボールジョイントを表す部分断面正面図である。

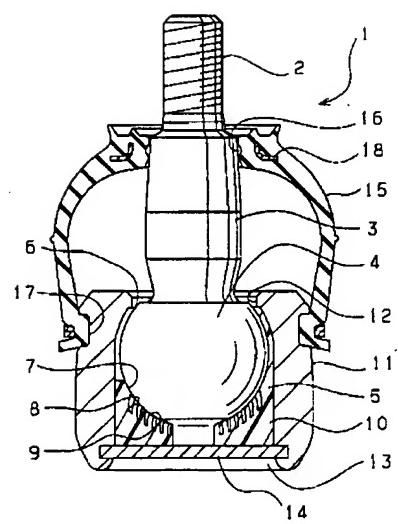
【図7】従来のボールジョイントのペアリングを表し、(ア)は断面正面図、(イ)は断面平面図である。

【符号の説明】

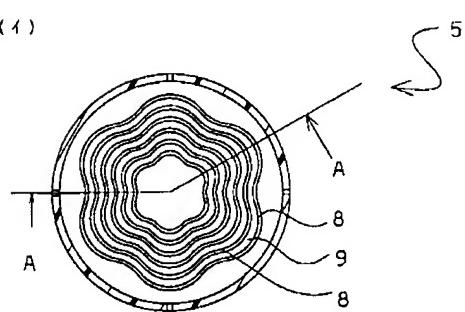
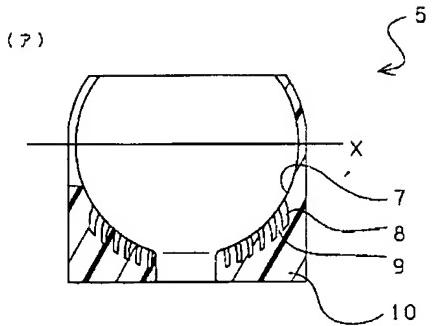
- 2 ボールスタッフ
- 3 柄部
- 4 球頭部
- 5 ベアリング
- 7 内壁面
- 8 内壁凹部
- 9 内壁凸部

10

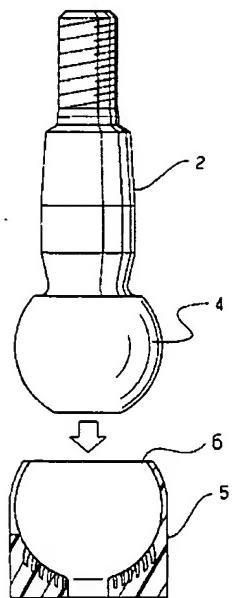
【図1】



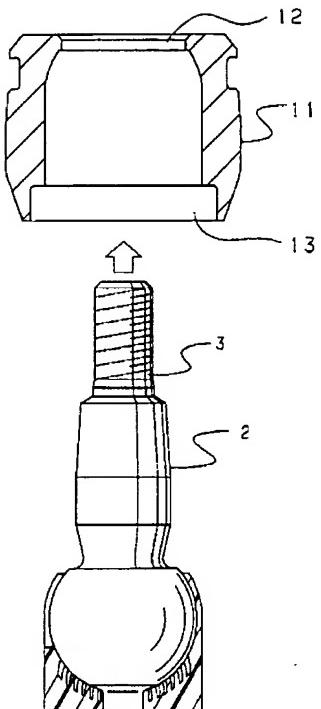
【図2】



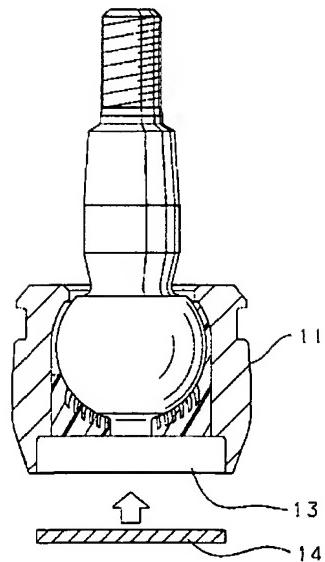
【図 3】



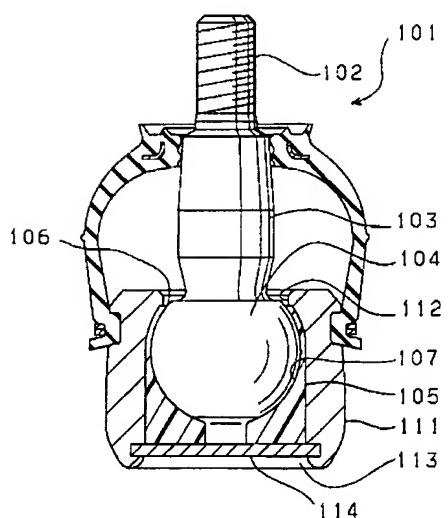
【図 4】



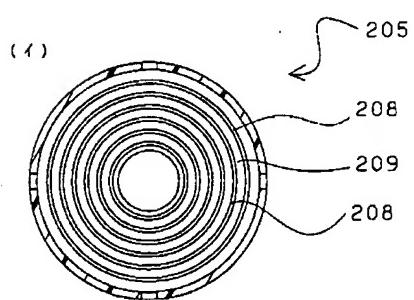
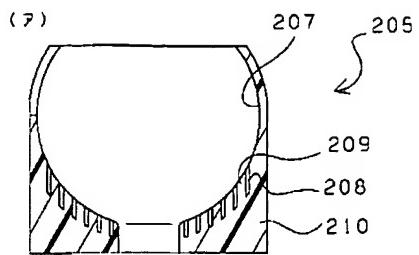
【図 5】



【図 6】



【図 7】



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

球状の球頭部(4)と該球頭部(4)から延出する柄部(3)とを有するボールスタッダ(2)と、該ボールスタッダ(2)の球頭部(4)を包持するベアリング(5)と、該ベアリング(5)を保持するハウジング(11)とを備えるボールジョイントにおいて、前記ベアリング(5)は、内壁面(7)の底部(10)側に蛇行する周状の内壁凹部(8)と内壁凸部(9)が交互に複数形成されることを特徴とするボールジョイント。

## 【請求項 2】

前記ボールジョイント(1)のベアリング(5)は、前記内壁凸部(9)が内側に向かって湾曲していることを特徴とする請求項1記載のボールジョイント。 10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本発明は、例えば自動車の懸架装置及び操舵装置等に使用されるボールジョイントに関する。 20

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来より、自動車の懸架装置及び操舵装置の連結部にはボールジョイントが頻繁に使用されてきた。このようなボールジョイント101は、図6に示す如く、球状の球頭部104と球頭部104から延出する柄部103とを有するボールスタッダ102と、そのボールスタッダ102の球頭部104を揺動回動自在に包持し、球頭部と略同形の内壁面107を有し、一端にベアリング開口106を有する合成樹脂製のベアリング105と、そのベアリング105を内包し、一端にハウジング小開口部112内周側からボールスタッダ102の柄部103を突出させる略円筒状のハウジング111と、ハウジング111のハウジング大開口部113内周に配置される環状の閉止板114とを備えていた。 20

## 【0003】

上記の如き構造のボールジョイント101においては、球頭部104がベアリング105内で滑らかに揺動・回動するようにベアリング105の内壁面107にグリスが塗布されている。しかし、ベアリング105の内径と球頭部104の外径とは略同一であるため、球頭部104をベアリング105内に圧入したときにベアリング105内に塗布されたグリスが球頭部104に押圧されてベアリング開口106から外部へと漏出する。そのためベアリング105内のグリスが減少して必要十分なグリス量が得られず、球頭部104が滑らかに揺動・回動できなくなるということがあった。また、ボールジョイント101は、ボールスタッダ102の揺動及び回動のトルクがベアリング105から受ける荷重に影響されるが、ボールスタッダ102の球頭部104にベアリング105の内周面全面が当接するので、球頭部104がベアリング105内周面全面から荷重を受けるため、揺動及び回動のトルクが全体に高くなってしまうことがある。さらに、製品寸法誤差においてもトルク値が影響を受けるため、ボールスタッダ102の球頭部104、ベアリング105及びハウジング111の寸法に厳しい精度が求められるので、製造が困難だった。 30

## 【0004】

そこで、図7に示す如き構造のベアリング205が考えられる。このベアリング205は、内壁面207の底部210側に周状に内壁凹部208及び内壁凸部209が複数形成されている。このベアリング205を使用したボールジョイントによれば、ベアリング205内に塗布されたグリスは内壁面207の内壁凹部208がグリス溜まりとなりグリスが貯留されるため、ベアリング205内のグリスの量が不足することはない。また、ベアリング205の内壁面207の内壁凹部208はボールスタッダの球頭部と接触しないので、ベアリング205の内壁面207と球頭部との接触面積が減少し、揺動及び回動のトルクが高くなるのを抑制することができる。さらに、ボールスタッダの球頭部、ベアリング及びハウジングの寸法に誤差が生じても、寸法誤差から生じるボールスタッダの球頭部にかかる荷重の差は、ベアリング205の内壁凸部209が変形することにより内壁凹部2 40

50

08へ分散され、揺動及び回動のトルクが安定するので、寸法精度が厳しく求められず、製造が従来より容易になる。加えてボールスタッッドの球頭部及びベアリング205内径の寸法誤差は、ベアリング205の内壁凸部209が変形することにより吸収する。

### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の如き構成のベアリング205を備えるボールジョイントにおいては、ベアリング205の内壁面207に内壁凹部208が形成される部分ではグリスが必要充分な量があるが、内壁凹部208、208間に形成される内壁凸部209においてはグリス量が不足する。特にボールジョイントの回動運動に対しては、ベアリング205の内壁凹部208が径方向に一定の間隔を置いて形成されているため、周方向への動きでは径方向にグリスを移動させることができないということがあった。

10

### 【0006】

従って本発明は上述の如き課題を解決し、揺動及び回動のトルクが高くなることを抑制し、製品の寸法誤差を吸収するとともに、潤滑性に優れたボールジョイントを提供することを目的とする。

### 【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は以下の如き構成である。

### 【0008】

1 球状の球頭部と球頭部から延出する柄部とを有するボールスタッッドと、ボールスタッッドの球頭部を包持するベアリングと、ベアリングを保持するハウジングとを備えるボールジョイントにおいて、ベアリングは、内壁面の底部側に蛇行する周状の内壁凹部と内壁凸部が交互に複数形成される。

20

### 【0009】

2 ボールジョイントのベアリングは、内壁凸部が内側に向かって湾曲している。

### 【0010】

#### 【実施例】

以下、本発明の実施例を図1乃至図5に基づいて説明する。

### 【0011】

図1は本発明の実施例によるボールジョイント1を表す。このボールジョイント1は、球状の球頭部4と、球頭部4から延出する柄部3からなるボールスタッッド2と、ボールスタッッド2の球頭部4を揺動回動自在に包持し、一端端部が開口するベアリング開口部6、他端に底部10を有するベアリング5と、ベアリング5を内包し、一端に内周側からボールスタッッド2の柄部3を突出させるハウジング小開口部12、他端に内周に環状の閉止板14がかじめ固定されるハウジング大開口部13を有するハウジング11と、断面略L字状のL字環18が埋設されたブーツ小開口部16をボールスタッッド2の柄部3外周に、サークリップ19が嵌装されたブーツ大開口部17をハウジング11外周面に装着したダストブーツ15とを備える。

30

### 【0012】

上記ボールジョイント1のベアリング5について図2を基に詳細に説明する。このベアリング5はボールスタッッド2の球頭部4と略同形の内壁面7が形成され、軸芯を通る赤道線Xより底部10側に周状に蛇行し、内壁面7から底部10側に凹む内壁凹部8が6本形成されている。この内壁凹部8、8間に形成される内壁凸部9、9は内周側に湾曲している。

40

### 【0013】

次に上記ボールジョイント1の組付方法について説明する。

### 【0014】

まず、内壁面7にグリスが塗布されたベアリング5内へ図3に示す如く、ボールスタッッド2の球頭部4をベアリング開口6側から、圧入する。ついで図4に示す如く、ボールスタッッド2をハウジング大開口部13側からハウジング11内に挿入する。続いて図5に示す

50

如く、ハウジング大開口部13内に環状の閉止板14を挿入し、ハウジング大開口部13端部を内周側へかしめ成形する。最後にダストブーツ15のブーツ小開口部16をボールスタッッド2の柄部3に、ブーツ大開口部18をハウジング11外周に装着してサークリップ19を嵌装し、図1に示す如きボールジョイント1の組付が完了する。

#### 【0015】

よって、上記の如きボールジョイント1においては、ボールスタッッド2が回動すると、ベアリング5の内壁凹部8内のグリスがボールスタッッド2の球頭部4に付着して、グリスがベアリング内壁面7を移動する。このときベアリング5の内壁凹部8は蛇行しているので、ボールスタッッド2の回動に対し内壁凹部8は蛇行により径方向に巾をもってグリスを供給でき、隣り合う内壁凹部8のグリスを供給する径方向の巾は一部重なり合うため、ボールスタッッド2の回動に対し、グリスをほぼ全面に付着できる。また、ベアリング5の内壁面7の内壁凹部8はボールスタッッド2の球頭部4と接触しない。さらに、ボールスタッッド2の球頭部4、ベアリング5及びハウジング11の寸法に誤差が生じても、寸法誤差から生じるボールスタッッド2の球頭部4にかかる荷重の差は、ベアリング5の内壁凸部9が変形することにより内壁凹部8へ分散される。加えてボールスタッッド2の球頭部4及びベアリング5内径に寸法の誤差があると、ベアリング5の内壁凸部9が内壁凹部8に変形する。

10

#### 【0016】

また、ベアリング5の内壁凹部8、8間に形成される内壁凸部9は内周側に湾曲しているため、ベアリング5に軸線方向から荷重がかかると、内壁凸部9が潰れることなく、容易に撓むことができる。

20

#### 【0017】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明のボールジョイントによれば、ベアリングは、内壁面の底部に蛇行する周状の内壁凹部及び内壁凸部が交互に複数形成されるので、ボールスタッッドの回動に対し内壁凹部は蛇行により径方向に巾をもってグリスを供給でき、隣り合う内壁凹部のグリスを供給する径方向の巾は一部重なり合うため、ボールスタッッドの回動に対し、グリスをほぼ全面に付着できるので、ボールジョイントの潤滑性が良好となる。また、ベアリングの内壁面の内壁凹部はボールスタッッドの球頭部と接触しないので、ベアリングの内壁面と球頭部との接触面積が減少し、揺動及び回動のトルクが高くなるのを抑制できる。さらに、ボールスタッッドの球頭部、ベアリング及びハウジングの寸法に誤差が生じても、寸法誤差から生じるボールスタッッドの球頭部にかかる荷重の差は、ベアリングの内壁凸部が変形することにより内壁凹部へ分散されるので、揺動及び回動のトルクが安定するため、製造時の寸法精度が厳しく求められず、製造が容易となる。加えてボールスタッッドの球頭部及びベアリング内径に寸法の誤差があると、ベアリングの内壁凸部が内壁凹部に変形するので、寸法の誤差が吸収される。

30

#### 【0018】

ここで、ベアリングの内壁凸部が内側に湾曲している場合には、内壁凸部の可撓性が高くなるので少ない押圧力でも容易に変形することができ、わずかな寸法の誤差も吸収することができる。

40

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるボールジョイントを表す部分断面正面図である。

【図2】本発明の実施例によるボールジョイントのベアリングを表し、(ア)は(イ)のA-A断面正面図、(イ)は断面平面図である。

【図3】本発明の実施例によるボールジョイントを組付する第一段階を表す部分断面正面図である。

【図4】本発明の実施例によるボールジョイントを組付する第二段階を表す断面正面図である。

【図5】本発明の実施例によるボールジョイントを組付する第三段階を表す断面正面図である。

50